



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO Y LA MEJORA EN
EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LA
EMPRESA METALES INGENIERÍA Y
CONSTRUCCIÓN S. A. C.

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:
Ingeniero Industrial

Autores:

Christhian Jesús Franco Blas
Frank Elias Flores Gutierrez

Asesor:

Mg. Ing. María Elizabeth Laban Salguero

Lima - Perú

2021

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes de la empresa.....	1
1.2. Determinación del problema	2
1.3. Justificación.....	4
1.3.1. Justificación teórica.	4
1.3.2. Justificación práctica.	4
1.3.3. Justificación metodológica.	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. Objetivo general.	5
1.4.2. Objetivos específicos.	5
1.5. Limitaciones	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes de la investigación.....	6
2.1.1. Antecedentes Internacionales.	6
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	7

2.2.	Bases Teóricas.....	10
2.2.1.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	12
2.2.1.1.	<i>Marco legal internacional y nacional.</i>	13
2.2.1.2.	<i>Definición del Sistema de Gestión:</i>	18
2.2.1.3.	<i>Qué es la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.</i>	19
2.2.1.4.	<i>Indicadores de accidentes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	19
2.2.2.	Gestión por Procesos.	22
2.2.2.1.	<i>Definición de Procesos.</i>	22
2.2.2.2.	<i>Definición de Gestión por Procesos.</i>	22
2.2.2.3.	<i>Tipos de Gestión por Procesos.</i>	23
2.2.2.4.	<i>Procesos principales.</i>	23
2.2.2.5.	<i>Flujograma de Diagrama de Operaciones por Procesos.</i>	25
2.2.2.6.	<i>Indicadores de Gestión por Procesos</i>	26
2.2.3.	Herramientas de Ingeniería.....	26
2.2.3.1.	<i>La Observación.</i>	26
2.2.3.2.	<i>Diagrama de Ishikawa.</i>	27
2.2.3.3.	<i>Diagrama de Pareto.</i>	28
2.3.	Glosario de términos.....	29
CAPITULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....		32
3.1.	Diagnostico Situacional.....	32
3.1.1.	Análisis y caracterización del proceso:	32
3.1.2.	Análisis de los indicadores.	32
3.1.2.1.	<i>Análisis de los indicadores de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	33

3.1.2.2. <i>Análisis de los indicadores de Gestión por Procesos.</i>	41
3.1.3. Determinación de las brechas.	45
3.1.4. Determinación de la problemática causa y raíz:	46
3.2. Determinación de la propuesta de solución	55
3.2.1. Planteamiento de propuestas de solución.	55
3.2.2. Evaluación y selección de la propuesta de solución.	56
3.2.3. Entrevistas a expertos.	57
3.3. Planificación del proyecto de mejora	61
3.3.1. Cronograma de la implementación (plan de acción de Gantt).	61
CAPITULO IV. RESULTADOS	64
4.1. Implementación de la mejora	64
4.1.1. Resumen de las actividades ejecutadas.	84
4.1.2. Costo de la implementación.	85
4.2. Evaluación de la implementación (comparativo antes y después)	89
4.2.1. Evaluación técnica de la mejora.	89
4.2.2. Evaluación económica financiera (beneficio/costo).	91
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
REFERENCIAS	99
ANEXOS	104

Índice de tablas

Tabla 1. Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador).....	13
Tabla 2. Instrumentos principales sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.....	14
Tabla 3. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	16
Tabla 4. Leyes y decretos correspondientes a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a nivel nacional.....	17
Tabla 5. Instrumentos utilizados en el área de Proyectos	27
Tabla 6. Total accidentes laborales en el 2018	33
Tabla 7. Total accidentes laborales en el 2019	34
Tabla 8. Capacitaciones preventivas y correctivas del 2018 en la Empresa Metales Ingeniería Construcción S.A.C	36
Tabla 9. Capacitaciones preventivas y correctivas del 2019 en la Empresa Metales Ingeniería Construcción S.A.C	37
Tabla 10. Puntuación para evaluación	39
Tabla 11. Personal evaluado	39
Tabla 12. Costo de los proyectos (importe en soles)	42
Tabla 13. Tiempo del proyecto (días)	43
Tabla 14. Ponderación de causa raíz.....	51
Tabla 15. Porcentaje de priorización de causa raíz.....	52
Tabla 16. Principales causas de accidentes laborales en el Área de Proyectos de la Empresa Metales Ingeniería Construcción S.A.C.....	53
Tabla 17. Propuestas de solución para las causas de accidentes laborales	55
Tabla 18. Evaluación y selección de las propuestas de solución para la Empresa Metales Ingeniería Construcción S.A.C.	56

Tabla 19. Plan de acción enero 2019 – diciembre 2019 a través del Diagrama de Gantt.....	62
Tabla 20. Costos de implementación del plan de acción	85
Tabla 21. Resumen de costos de implementación del plan de acción	88
Tabla 22. Evaluación técnica de capacitación	89
Tabla 23. Evaluación técnica de simulacros	90
Tabla 24. Evaluación técnica de procedimientos.....	90
Tabla 25. Resumen de costos y beneficios del 2018 y 2019	91
Tabla 26. Cantidad de operarios accidentados en el 2018 en el área de proyectos	92
Tabla 27. Calculo del costo de la SCTR 2018 - 2019.....	92
Tabla 28. Capital Asset Pricing Model (CAPM).....	93
Tabla 29. Costo de operario – seguridad (importe en soles).....	94
Tabla 30. Flujo de caja económico (importe en soles)	94
Tabla 31. Indicadores de viabilidad (importe en soles)	95
Tabla 32. Tasa de descuento.....	95

Índice de figuras

Figura 1. Bases teóricas a tratar sobre el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	11
Figura 2. Elementos del marco nacional para los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.	12
Figura 3. Sistema de Gestión.	19
Figura 4. Bases teóricas a tratar sobre la Gestión por Procesos.	21
Figura 5. Diagrama de bloque del contrato al personal del año 2018.	25
Figura 6. Diagrama de Ishikawa.	27
Figura 7. Diagrama de Pareto.	28
Figura 8. Porcentaje de accidentes laborales 2018 – 2019.	35
Figura 9. Nivel de evaluación realizada a los trabajadores del área de Proyectos.	40
Figura 10. Organigrama operativo ante una posible emergencia en la empresa Metales Ingeniería Construcción S.A.C.	41
Figura 11. Diagrama de Ishikawa.	47
Figura 12. Diagrama de Pareto.	54
Figura 13. Diagrama de bloque del contrato al personal del año 2019.	64
Figura 14. Capacitación del uso correcto de equipos de protección personal de los operarios.	65
Figura 15. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento de uso de equipos de protección personal.	66
Figura 16. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento de primeros auxilios.	67
Figura 17. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento del uso correcto de extintores.	68

Figura 18. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento sobre prevención de accidentes laborales.	69
Figura 19. Capacitación en prevención de trabajos de altura.	70
Figura 20. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento sobre trabajos en altura.	71
Figura 21. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento sobre normas del SG-SST. ..	72
Figura 22. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento sobre señalización.	73
Figura 23. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento sobre ergonomía en las actividades laborales.	74
Figura 24. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento sobre prevención de incidentes.	75
Figura 25. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento en las diferentes áreas de trabajo.	76
Figura 26. Registro fotográfico de lo aprendido en las capacitaciones.	77
Figura 27. Registro fotográfico del simulacro de primeros auxilios.	77
Figura 28. Registro fotográfico del simulacro de rescate en altura.	78
Figura 29. Registro fotográfico del simulacro contra incendios.	79
Figura 30. Registro fotográfico del simulacro de evacuación y rescate A.	79
Figura 31. Registro fotográfico del simulacro de evacuación y rescate B.	80
Figura 32. Registro de procedimiento de ingreso del personal.	81
Figura 33. Registro de procedimiento de reporte y atención de incidentes – primera parte.	82
Figura 34. Registro de procedimiento de reporte y atención de incidentes – segunda parte.	83
Figura 35. Difusión de procedimientos con los trabajadores.	83
Figura 36. Actividades de mejora como plan de acción para la Mejora en el Sistema de Gestión de Seguridad.	84
Figura 37. Tasas de aportación para la SCTR.	92

Índice de Anexos

Anexo 1. Montaje de torres ventadas.....	104
Anexo 2. Procedimiento de reclutamiento, selección y contratación del personal.....	118
Anexo 3. Reporte de atención de incidentes	122
Anexo 4. Tarjeta de comunicación por accidentes laborales	136
Anexo 5. Formato de reporte de incidentes	136
Anexo 6. Formato de control de atención de primeros auxilios	137
Anexo 7. Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.....	138
Anexo 8. Tasas para la determinación del impuesto a la renta anual	139
Anexo 9. Rendimiento USA (S&P 500) - Damodaran 2011-2020.....	139
Anexo 10. Riesgo país 2021	140
Anexo 11. Beta Desapalancada.....	140

RESUMEN

El presente proyecto de tesis tiene como finalidad analizar el plan de acción a través del cronograma de Gantt en la que se establecen tres planes: a) Programa de Capacitación, b) Simulacro de Acción y c) Procedimientos, de manera que se tiene como objetivo general realizar la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el Área de Proyectos de la Empresa Metales Ingeniería y Construcción S.A.C.

Esta investigación se realiza con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre la gestión por procesos y el SG-SST, acompañados de conocimiento en seguridad y prevención de riesgos laborales, con el fin de ampliar la línea de investigación del año 2018 al 2019 en las actividades de la Empresa Metales Ingeniería Construcción S.A.C., para optimizarlas.

De manera que, la empresa tuvo proyectos de aproximadamente 55 millones entre los años 2018 y 2019, de las cuales el margen de utilidad es de 5% por lo que se estima un margen de utilidad de 2.5 millones. De esta cifra se toma un valor estimado de 2% como utilidad marginal por la implementación del plan de acción para el proyecto. Cabe mencionar que la empresa maneja en promedio cinco proyectos al año con un promedio anual de inversión de 70 millones.

Como resultado se obtuvo que el VANE es S/.60,134.81 mostrando que el valor es mayor a cero, por lo que, el plan de acción es viable para la empresa. Por otro lado, la TIRE es 57.45% cumpliendo el rango sugerido entre 40% a 60%, mostrando la rentabilidad máxima que la empresa le puede exigir al plan de acción. Finalmente, el costo/beneficio es de S/1.20 lo que significa que por cada sol invertido en el proyecto se gana dicho monto.

Palabras claves: Seguridad, Procedimiento, Trabajo.

ABSTRACT

The purpose of this thesis project is to analyze the action plan through the Gantt schedule in which three plans are established: a) Training Program, b) Action Mock and c) Procedures, so that the general objective is carry out the improvement of the Occupational Health and Safety Management System, in the Project Area of the Company Metales Ingeniería Construcción S.A.C.

This research is carried out with the purpose of contributing to the existing knowledge on management by processes and the SG-SST, accompanied by knowledge on safety and prevention of occupational risks, in order to expand the line of research from 2018 to 2019 in the activities of the Company Metales Ingeniería Construcción S.A.C., to optimize them.

Thus, the company had projects of approximately 55 million between the years 2018 and 2019, of which the profit margin is %, for which a profit margin of 2.5 million is estimated. From this figure an estimated value of 2% is taken as a marginal utility for the implementation of the action plan for the project. It is worth mentioning that the company handles an average of five projects per year with an average annual investment of 70 million.

As a result, it was obtained that the VANE is S/.60,134.81 showing that the value is greater than zero, therefore, the action plan is viable for the company. On the other hand, the TIRE is 57.45% fulfilling the suggested range between 40% to 60%, showing the maximum profitability that the company can demand from the action plan. Finally, the cost / benefit is S/1.20, which means that for every sol invested in the project that amount is earned.

Keywords: Safety, Procedure, Work.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

REFERENCIAS

- Archivo General de la Nación. (2021). *Seguridad y Salud en el Trabajo* [agn.gob.pe]. Recuperado de: <https://agn.gob.pe/portal/institucional/1528237704-presentacion>
- Arenas, J., & Zambrano, J. (2017). *Diseño de un sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con el decreto 1072 de 2015 en la empresa Indeco Asociados S.A.S. – Sede Bogotá.* Recuperado de: <http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/15791/1/2017-diseno-sistema-gestion.pdf>
- Ávila, R. (2015). *5 Usos del diagrama de Ishikawa que usted nunca se imaginó.* Recuperado de: <https://blog.luz.vc/es/como-hacer/5-usos-of-diagrama-de-Ishikawa-lo-que-nunca-imagin%C3%B3-/>
- Cámara, R. (2017). *Propuesta de mejora de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ohsas 18000 para una empresa de procesamiento de cristal caso Empresa New Glass S.A.* Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5761>
- Cívicos, A., & Hernández, M. (2007). Algunas reflexiones y aportaciones en torno a los enfoques teóricos y prácticos de la investigación en trabajo social. *Revista Acciones e investigaciones sociales*, 23, 25-55.
- Cleydiz, A. (2017). *Mejora de Sistema De Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – NEW GLASS S.A.* Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5761/IIcaanrc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Comunidad Andina. (2004). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.* Recuperado de: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2176/DER_015.pdf%3Bsequence=1
- Comunidad Andina. (2005). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo ya tiene reglamento* [www.comunidadandina.org]. Recuperado de: <http://www.comunidadandina.org/prensa.aspx?id=1740&accion=detalle&cat=n>

- Díaz, L. (2011). *La observación*. Recuperado de: http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Flores, J. (2015). *Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la resolución N° C.D. 333 (Reglamento para el sistema de auditorías de riesgos del trabajo SART) para la empresa Italimentos CIA. LTDA* (Tesis de licenciatura). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8532/1/UPS-CT004959.pdf>
- Gestión por procesos en sistemas de gestión. (2019). Recuperado de: <http://gestión-calidad.com/gestión-procesos>
- Gutiérrez, I. (2017). *¿Qué es un sistema de gestión y para qué sirve?*. Recuperado de: <https://calticconsultores.com/articulos/sistema-gestion-sirve.html>
- Guzmán, C. (2020). *Modernización y gestión por procesos en el Estado peruano*. Recuperado de: <https://blogposgrado.ucontinental.edu.pe/modernizacion-y-gestion-por-procesos-en-el-estado-peruano>
- Harrington, J. (1993). Mejoramiento de los procesos de la empresa. In *Mejoramiento de los Procesos de la Empresa*.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, L. (2017). *Definición conceptual o constitutiva*.
- López, B. (2017). *Cómo calcular la Tasa Interna de Rendimiento*. Recuperado de: [https://negocios.uncomo.com/articulo/como-calcular-la-tasa-interna-de-rendimiento-20818.html#:~:text=La%20TIR%20\(TIRF%20y%20TIRE,vez%20que%20se%20satisface%20la](https://negocios.uncomo.com/articulo/como-calcular-la-tasa-interna-de-rendimiento-20818.html#:~:text=La%20TIR%20(TIRF%20y%20TIRE,vez%20que%20se%20satisface%20la)
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de mercados*. México: Pearson Educación.
- Mallar, M. (2010). *La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935475004.pdf>
- Medina, A., Nogueira, D., Hernández, A., & Comas, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328-342.

- Mendes, R. (1991). *Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador*. Rev. Saúde públ. 25(5), 341 - 349.
- Ministerio de Fomento. (2005). *La gestión por procesos* [www.fomento.es]. Recuperado de: <https://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9541ACDE-55BF-4F01-B8FA-03269D1ED94D/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagestindelaCalidad.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo. (2011). *Principales normas publicadas* [www.trabajo.gob.pe]. Recuperado de: http://www.trabajo.gob.pe/boletin/boletin_10.html
- Novoa, M. (2016). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa constructora, Amazonas-Perú*. Recuperado de: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2593/1/2016_Novoa_Propuesta-de-implementación-de-un-sistema.pdf
- Oficina Internacional de Trabajo Ginebra. (2001). *Directrices relativas de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo* [www.ilo.org]. Recuperado de: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112582.pdf
- Organización de los Estados Americanos. (2016). *Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de derechos económicos, sociales y culturales* [www.oas.org]. Recuperado de: <http://www.oas.org/es/sadye/inclusion-social/protocolo-ssv/docs/protocolo-san-salvador-es.pdf>
- Organización Internacional de Normalización. (2008). *¿Qué son los procesos?* [www.iso.org]. Recuperado de: <https://www.iso.org/search.html?q=QUE%20ES%20UN%20PROCESO>
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Una herramienta para la mejora continua*. Recuperado de: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154127.pdf
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). *La OIT reveló que 7.600 personas mueren por día en el mundo como consecuencia de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales* [www.infobae.com]. Recuperado de:

<https://www.infobae.com/america/mundo/2019/04/26/la-oit-revelo-que-7-600-personas-mueren-por-dia-en-el-mundo-como-consecuencia-de-accidentes-de-trabajo-o-enfermedades-profesionales/>

Organización Internacional del Trabajo. (2020). *Seguridad y Salud en el Trabajo* [www.ilo.org]. Recuperado de: <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>

Parra, A. (2019). *Descubre qué es el diagrama de Pareto y sus múltiples utilidades*. Recuperado de: <https://rockcontent.com/es/blog/diagrama-de-pareto/>

Peinado, J., & Graeml, A. (2007). *Gestión de la producción: operaciones industriales y de servicios* [Texto de un blog]. Recuperado de: <https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-ishikawa/>

Raffino, M. (2019). *Técnicas de Investigación*. Recuperado de: <https://concepto.de/tecnicas-de-investigacion/>

Ramos, T. (2015). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en las operaciones comerciales a bordo del buque tanque noguera (ACP-118) del servicio naviero de la marina*. Recuperado de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/581587/Tesis%20Ramos%20Zegarra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, D. & Maldonado, C. (2014). *Programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, basado en los factores de riesgo laborales, de las actividades de belleza en el sector informal del Barrio San Cristóbal Norte*. Recuperado de: https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/10875/SalinasRodriguezKeyllyDayan2014_Programa%20de%20capacitacion.pdf;jsessionid=4E0602FB39123D713D9969D096740322?sequence=1

Salas, J. (2019). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 en la empresa de metal mecánica Pakim Metales S.A.C*. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/2819>

Seguro Social de Salud. (2021). *¿Cuáles son las tasas de aportación a este seguro?* [www.essalud.gob.pe]. Recuperado de: <http://www.essalud.gob.pe/proteccion/>

Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial. (2019). *Evaluación técnica y económica de la mejora*. Recuperado de:
http://gomez2010.weebly.com/uploads/5/8/0/2/5802271/manual_u3_pim.pdf

Villacorta, A. (2019). *Capital Asset Pricing Model* [www.esan.edu.pe]. Recuperado de:
<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/10/el-modelo-capm-y-su-aplicacion-en-las-finanzas/>